

PCT/CZ2005/000036  
28.04.2005

**ČESKÁ REPUBLIKA**

**ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ**

potvrzuje, že  
PETROF, spol. s r.o., Hradec Králové, CZ

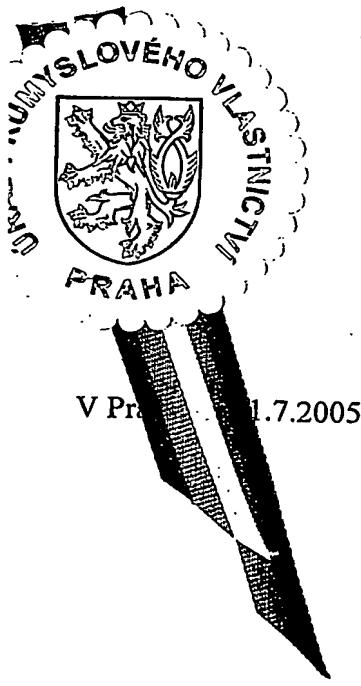
podal(i) dne 28.04.2004

přihlášku vynálezu značky spisu PV 2004-542

a že připojené přílohy se shodují úplně  
s původně podanými přílohami této přihlášky.

Za předsedu: Ing. Eva Schneiderová

*Schneiderová*



**BEST AVAILABLE COPY**

## Úderový mechanismus mechanického klavíru

### Oblast techniky

Vynález se týká úderového mechanismu mechanického klavíru, jehož součástí je klávesa, spodní dílek a vršek mechaniky, jazýček a kladívko.

### Dosavadní stav techniky

Historický vývoj sjednotil do značné míry konstrukci úderové mechaniky mechanických klavírů a v současné době se mechanika užívaná různými výrobci klavírů příliš neliší. Úkolem klavírové mechaniky je mimo jiné přenést pohyb klávesy na kladívko, které uhodí do příslušné struny nebo strun. Používaná mechanika představuje poměrně složitou konstrukci, která musí splňovat řadu požadavků, mimo jiné učinit hru lehkou, příjemnou, určitou a klávesy musí ve všech polohách klaviatury klást stejný odpor. Z klávesy, což je dvojzvratná páka, se pilotem na ní upevněným přenáší pohyb na spodní dílek mechaniky otočně uložený na spodní liště a z něj pak prostřednictvím vršku a jazýčku s bubínkem na násadku kladívka otočně uloženého na horní liště mechaniky. Tento mechanismus je u všech kláves klaviatury shodný, liší se však hmotnosti kladívek, a to v rozmezí od 14 g pro basovou polohu až po 4 g v diskantové poloze. Těmito rozdílnými hmotnostmi zatěžují kladívka klávesy na straně mechaniky. Aby se vyhovělo požadavku na stejný odpor na klávesách celé klaviatury, je nutno tyto hmotnostní rozdíly kompenzovat. U známé klavírové mechaniky se kompenzace, tedy vyvažování, provádí vkládáním olověných válečků do kláves na straně klaviatury. Přidáváním vývažků sice dojde ke statickému vyvážení klávesové mechaniky, ale výrazně se zhoršují její dynamické vlastnosti. To pocítí klavírista zejména při rychlém opakování tónů, neboť musí udílet zrychlění poměrně velkým setrvačným hmotám. Další nevýhodou známého vyvažování klavírové mechaniky je použití olova, což vychází z nutnosti koncentrovat vývažky do malého prostoru.

Jsou známy pokusy zlepšit vlastnosti klavírové mechaniky pomocí permanentních magnetů. V patentovém spisu NL 1011484 se navrhuje umístit dvojice permanentních magnetů pod klávesu po obou stranách podpory klávesy s cílem nadlehčování klávesy. V praxi se však ukazuje, že k zajištění stability klávesy je pak nutno ještě zvýšit hmotu vývažků.

Vynález si klade za úkol zlepšit dynamické vlastnosti známé klavírové mechaniky.

#### Podstata vynálezu

Uvedený úkol řeší úderový mechanismus mechanického klavíru, který je tvořen mimo jiné klávesou, spodním dílkem a vrškem mechaniky, jazýčkem a kladívkem, jehož podstata spočívá v tom, že je do něj vložena dvojice permanentních magnetů orientovaných do polohy vzájemného odpuzování, přičemž spodní magnet je upevněn na nepohyblivé konstrukci klavíru a horní magnet je upevněn zespodu na spodním dílku mechaniky.

Z dynamického hlediska je výhodné, když se magnety nacházejí v blízkosti výkyvného uložení spodního dílku.

Z konstrukčního hlediska je výhodné, když je spodní magnet upevněn na spodní liště mechaniky.

K nastavení optimálních dynamických účinků může být alespoň jeden z magnetů opatřen prostředky k nastavení vzdálenosti od druhého magnetu.

#### Přehled obrázků na výkresu

Vynález bude dále objasněn pomocí výkresu, na němž je na obrázku příkladné provedení klavírové mechaniky pro jednu klávesu. Přitom přerušovanou čarou je znázorněn obrys klávesy a spodního dílku ve zvednuté poloze.

#### Příklady provedení vynálezu

Součástmi klavírové mechaniky podle obrázku, které jsou dotčeny vynálezem, jsou klávesa 1 – dvojzvratná páka opírající se v bodě 2, na ní upevněný pilot 3, který nadzvedne při stisknutí klávesy 1 spodní dílek 4 mechaniky výkyvně uložený v ložisku 5 na spodkové liště 6, dále vršek 7 mechaniky uložený otočně na závěsu 8 upevněném na spodním dílku 4 a jazýček 9 s bubínkem 10, který nadzvedává násadku 11 kladívka 12 otočně uloženou na horní liště 13 mechaniky. Při stisknutí klávesy 1 mechanika vymrští kladívko 12 proti struně. Struny pro různou výšku tónu vyžadují odpovídající hmotnost kladívka 12. Hmota kladívka 12 spočívá prostřednictvím mechaniky na klávesě 1. Aby se účinky rozdílných hmot po délce

klaviatury vyrovnaly, vkládají se do kláves 1 na straně klaviatury vývažky – olověné válečky. Směrem k hlubokým tónům hmotnost těchto vývažků narůstá. Klávesy 1 takto staticky vyvážené klaviatury kladou prstům při pomalém stisknutí stejný odpor. Avšak při rychlém stisknutí, zejména při rychlém opakování stejného tónu, se negativně projevují dynamické účinky hmot, kterým musí prsty udělovat zrychlení. V řešení mechaniky podle vynálezu jsou účinky vývažků nahrazeny účinky souosých permanentních magnetů 14, 15 orientovaných do polohy vzájemného odpuzování. Spodní magnet 14 je uložen ve spodkové liště 6 a horní magnet 15 zespodu ve spodním dílku 4 mechaniky. Oba magnety 14, 15 nacházející se blízko ložiska 5 spodního dílku 4 jsou v uvedených dílech zašroubovány s možností nastavení axiální polohy, tedy jejich vzdálenosti a, a tím regulace nadlehčení spodního dílku 4.

Klavírová mechanika podle vynálezu umožňuje podstatně snížit hmotnost vývažků a zcela upustit od použití olověných vývažků. Pro hlubší polohy postačí méně hmotné vývažky mosazné, přičemž u vyšších tónů lze naopak snížit hmotnost klávesy odvrtáním v její přední části.

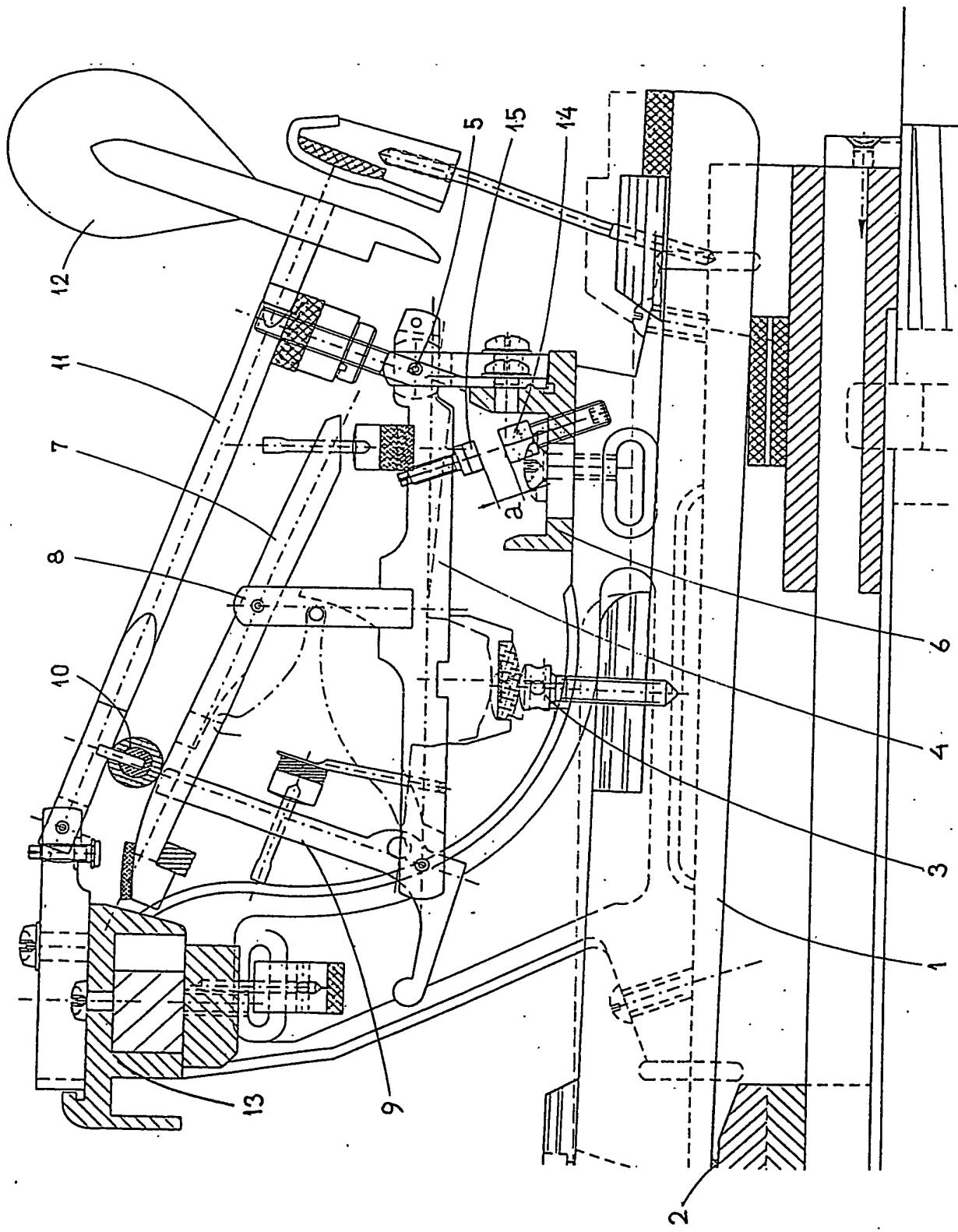
## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Úderový mechanismus mechanického klavíru, který je tvořen mimo jiné klávesou, spodním dílkem a vrškem mechaniky, jazýčkem a kladívkem, **vyznačující se tím**, že je do něj vložena dvojice permanentních magnetů (14, 15) orientovaných do polohy vzájemného odpuzování, přičemž spodní magnet (14) je upevněn na nepohyblivé konstrukci klavíru a horní magnet (15) je upevněn zespodu na spodní dílku (4) mechaniky.
2. Úderový mechanismus podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že se magnety (14, 15) nacházejí v blízkosti ložiska (5) spodního dílku (4).
3. Úderový mechanismus podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že spodní magnet (14) je upevněn na spodkové liště (6) mechaniky.
4. Úderový mechanismus podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že alespoň jeden z magnetů (14, 15) je opatřen prostředky k nastavení vzdálenosti od druhého magnetu.

## A n o t a c e

### **Úderový mechanismus mechanického klavíru**

Do úderového mechanismu mechanického klavíru, který je tvořen mimo jiné klávesou, spodním dílkem a vrškem mechaniky, jazýčkem a kladívkem, je vložena dvojice permanentních magnetů (14, 15) orientovaných do polohy vzájemného odpuzování, přičemž spodní magnet (14) je upevněn na nepohyblivé konstrukci klavíru a horní magnet (15) je upevněn zespodu na spodním dílku (4) mechaniky.



# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/CZ05/000036

International filing date: 28 April 2005 (28.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: CZ  
Number: PV2004-542  
Filing date: 28 April 2004 (28.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 18 July 2005 (18.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse